

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2002-511360  
(P2002-511360A)

(43) 公表日 平成14年4月16日 (2002.4.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 6 0 R 22/46

B 6 0 R 22/46

3 D 0 1 8

22/38

22/38

22/48

22/48

C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

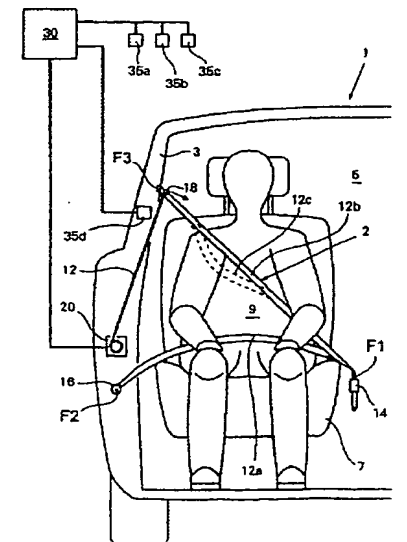
(21) 出願番号 特願2000-543327(P2000-543327)  
(86) (22) 出願日 平成11年4月8日 (1999.4.8)  
(85) 翻訳文提出日 平成12年2月28日 (2000.2.28)  
(86) 国際出願番号 PCT/EP99/02363  
(87) 国際公開番号 WO99/52747  
(87) 国際公開日 平成11年10月21日 (1999.10.21)  
(31) 優先権主張番号 198 16 277.4  
(32) 優先日 平成10年4月11日 (1998.4.11)  
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, US

(71) 出願人 アウディー アーゲー  
ドイツ連邦共和国 デー-85045 インゴルシュタット  
(72) 発明者 フォルマー、エルマー  
ドイツ連邦共和国 デー-83236 フェルトヴィース、グライメルシュトラッセ66  
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘  
Fターム(参考) 3D018 DA00 MA01 MA04

(54) 【発明の名称】 自動車の安全ベルト配置

(57) 【要約】

本発明の安全ベルト配置2は引き続き2回作動するベルト・プリテンショナ20を備える。2回目の作動は車体12の固定点Fの互いに相対的な位置変化があったときにのみ生じる。それによって、事故の進行中に生じる可能性のあるベルト緩み12cが避けられ、搭乗者9の傷害リスクが減少する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】第1のベルト・プリテンショナで車体の固定点に固定され、操作装置の手段で作動できる安全ベルトを含む自動車の安全ベルト配置であって、

前記ベルト・プリテンショナ(20)が引き続き2回作動可能であり、2回目の作動は固定点Fの互いに相対的な位置変化があったときにのみ生じることを特徴とする。

【請求項2】第1のベルト・プリテンショナで車体の固定点に固定され、操作装置の手段で作動できる安全ベルトを含む自動車の安全ベルト配置であって、

第1のベルト・プリテンショナ(20a)に加えて第2のベルト・プリテンショナ(20b)を備え、第2のベルト・プリテンショナ(20b)の作動は固定点の互いに相対的な位置変化があったときにのみ生じることを特徴とする。

【請求項3】操作装置(30)は、車体のB柱(3)に配置された変位センサ(35)に接続することを特徴とする、請求項1または2に記載の安全ベルト配置。

【請求項4】安全ベルト(12)にベルトフオースリミッタを設けることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の安全ベルト配置。

【請求項5】安全ベルト(12)と作用結合された張力センサを設けることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の安全ベルト配置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

本発明は請求項1の前提部に記載の自動車の安全ベルト配置に関する。

自動車の安全ベルトは随分前からすでに知られている。これは、事故のとき、座席の搭乗者を後方に保持し、車室内での制御できない運動に対して搭乗者を保護するのに役に立つ。それによって搭乗者の傷害リスクは相当に減少する。

**【0002】**

前面衝突のとき、周知のようにかなりの自動車遅れが起こる。安全ベルトを締めた搭乗者が自動車または座席に強固に拘束されていないので、自動車の遅れと搭乗者の遅れの間に一定の時間遅れが生じる。この時間遅れが大きくなればなるほど、搭乗者にかかる荷重が大きくなる。この時間遅れは基本的にはベルト緩みによって決まる。

**【0003】**

ベルト緩みが生じないようにするため、電子制御できるベルト・プリテンショナを示すいくつかの安全ベルト配置が知られている。このような装置では、センサにより事故の強さを把握して、操作装置で評価する。一定の事故の強さからは、事故発生後すぐに操作装置にしたがってベルト・プリテンショナが作動する。それによって搭乗者は事故発生後数ミリ秒で座席に強固に拘束される。安全ベルトの腰ベルト部分下のサブマリンの危険および例えばハンドルに対応する頭部打撲の危険がそれで同様に減少する。搭乗者がより速くより良い方法で座席に拘束されればされるほど、損傷のリスクは減少する。側面衝突の事故のときも、この見解と同様の方法で効果がある。

**【0004】**

通常は、車体の3個所の固定点に安全ベルトを固定する。普通は、前面または後面衝突で、車体の破損がB柱の領域に生じるときを除いては、事故全体が進行中はこの固定点の位置は保たれている。

**【0005】**

主として、より大きい自動車の側面衝突のとき、または転倒のとき、事故の進行中に車体のB柱が損傷するという危険が存在する。その際、残部の車体に相対

的に変位するB柱の曲損が頻繁に生じる。この変位によって安全ベルトの固定点の相対位置の変化が同時に生じ、その結果ベルトの緩みが新たに生じる。ベルト・プリテンショナの作動は比較的短い時間だけであり、またたいていは作動は事故の開始直後に生じるので、したがって事故進行の間に新たにベルト緩みが生じる。それで搭乗者はこの新たなベルトの緩みによって最早座席に拘束されず、すでに上述した結果となり、傷害リスクが相当増大する。

【0006】

DE 195 22 684 A1にベルト緩みを避ける装置が開示され、安全ベルトの肩ベルト部分が座席に組み込まれた案内装置に導かれている。この案内装置は、事故のとき作動し、肩ベルトを座席に固定する挟込み装置が含まれる。事故進行の間、座席に相対的な肩ベルトの固定点に生じた変位はこの装置に導かれ、もはやベルト緩みはなくなる。しかし、この装置は座席の改造に費用がかかり、また外見上の欠点ともなる。座席の案内装置の位置は確実に前もって定める必要があるので、肩ベルトの高度な調節は同様にもはや不可能である。

【0007】

DE 42 17 969 C2公報には多段式に点火駆動されるベルト・プリテンショナが開示されている。この装置は多くの装薬を時間的に相前後して遅らせて作動させる。時間的遅れは、もっぱらベルト力を制限するために役立つ。2回目の作動は最初の作動から独立して実行できるのではなく、最初の作動の後で常に直接的かつ強制的に生じる。

【0008】

ここに提案する発明の課題は自動車の安全ベルト配置を創作するものであり、上述の欠点が存在せず、特に事故進行の間に生じるベルト緩みが回避され、簡単に安価に製造できるものである。

【0009】

この課題は請求項1に記載の特徴によって解決される。発明を有利に展開したものを他の請求項に記載する。

発明の本質的な思想は、ベルト・プリテンショナの作動により安全ベルトが相次いで2回にわたり緊張できるようにした安全ベルト配置に存在する。ベルト・

プリテンショナの2回目の作動は、安全ベルトの固定点の相対的変位が互いにあるときのみ起こる。ベルト・プリテンショナの2回目の作動によって、事故進行の間に生じるベルト緩みが阻止される。

#### 【0010】

安全ベルトの固定点の相対的変位は、少なくとも車体のB柱に配置されたセンサによる有利な方法で検知される。

ベルト・プリテンショナの2回目の作動による搭乗員への荷重を安全のため制限するために、安全ベルトにベルト力最大値を制限するベルトフオースリミッタを備える。

#### 【0011】

すでに1回作動したベルト・プリテンショナを再構築するのは非常に複雑であり、これは2回作動可能なベルト・プリテンショナとするためには相当高度な寸法精度にしなければならないことを意味するので、2回作動可能なベルト・プリテンショナの代わりに、従来のものを2つに分離したベルト・プリテンショナを使用した簡単な安全ベルト配置を実施例に挙げる。

#### 【0012】

次に、図面に基づき発明を詳細に説明する。

図1は自動車1において本発明の安全ベルト配置2を有する車室5を座席の範囲に限って図式的に示す。安全ベルト配置2は、多くのセンサ35が接続された操作装置30から操作可能なベルト・プリテンショナ20によって従来の安全ベルト12を把持する。多くのセンサ35は事故重要データの採取に役立つ。自動車1車体のB柱3の領域に配置したセンサ35dは事故進行中にB柱3に生じる可能性のある変形の検知に役立つ。

#### 【0013】

搭乗者9は座席7の箇所の安全ベルト12により支えられる。安全ベルト12はF1、F2、F3の3点で自動車側に固定される。ベルト留め金具14（固定点F1）により安全ベルト12は腰ベルト12aと肩ベルト12bの2つの部分に細分される。肩ベルト12bはベルト留め金具14から搭乗者9の胸部の上を通りB柱3に至り、ここで方向転換具18（固定点F3）によって方向が転換さ

れる。B柱3内の肩ベルト12bは隠れた状態でベルト・プリテンショナ20に至る。腰ベルト12aはベルト留め金具14から搭乗者9の腰部分の上を通りB柱3内部またはB柱3の留め金具16に導かれる。ベルト緩み12cは破線で例示する。

#### 【0014】

図2には本発明の安全ベルト装置の第2の実施例を示す。符号は原則として図1のものに合わせている。第1の実施例と相違するのは、ベルト・プリテンショナ20の代わりに、従来のベルト・プリテンショナ20aと、離れた腰ベルト12aの箇所に従来のベルト・プリテンショナ20bとが設けられている点である。ベルト・プリテンショナ20bは、例えば作動装置52の手段で矢印方向に引っ張られる引張棒50で構成することができる。ベルト・プリテンショナ20bが作動すると、2つの方向転換具54a, 54b間の腰ベルト12aは導き込まれ、そのとき、安全ベルト12全体が緊張するか、あるいはベルト緩みを取り除かれる。

#### 【0015】

作動装置52は外から見えないが座席7内に組み込まれている。方向転換具54a, 54bもB柱3の内部ではなく、ベルト・プリテンショナ20b全体を可能な限り目立たなく形成するために座席のそば、あるいは座席内部に設けることが考えられる。

#### 【0016】

第2のベルト・プリテンショナ20bは安全ベルト12の別の箇所に配置することができる。例えば、ベルト端末12の床方向移動を可能にするベルト・プリテンショナが考えられる。さらなる別案として、従来のベルト・プリテンショナを腰ベルト12aの端部に設けるか、またはB柱3内を通る安全ベルト12のベルト部分上で作用する別のベルト・プリテンショナを設ける。

#### 【0017】

次に、本発明の機能面を詳細に説明する。

通常、安全ベルト12は弱い張力で搭乗者9にぴったり添っている。この張力はベルト・プリテンショナ20または20a内の予め緊張させた巻取りローラに

よって生じる。搭乗者9は比較的自由に運動できる。この自由な運動はこの弱い張力ではあまり制約されない。事故のときはセンサ35a, b, c, dが反応する。このセンサ35a, b, c, dのセンサ信号が操作装置30に伝わって、ここで評価される。このセンサ信号が一定の閾値を越えると、ベルト・プリテンショナ20または20aは操作装置30によって操作される。通常はベルト・プリテンショナはパイロ電気で作動する。ベルト・プリテンショナ20または20aの最初の作動により肩ベルト12bおよび腰ベルト12aがピンと張る。存在するベルト緩み12cは取り除かれるかもしれない。事故開始後、数ミリ秒で搭乗者9は座席7に確実に拘束される。

#### 【0018】

側面衝突または転倒のときは、B柱3が、事故開始直後でなく、ベルト・プリテンショナ20または20aの最初の作動がすでに終了した後で、少し遅れて損傷を受ける可能性が存在する。B柱3が多少とも大きく折れ曲がるこのような損傷は頻繁に生じる。別の固定点F2およびF1に対して固定点F3が矢印方向に変位した後、F3, F1間の距離が短縮する。これは、事故進行の開始のときには一旦緊張した肩ベルト12bに新たにベルト緩み12cが生じるという好ましくない結果となる。本発明では、ベルト・プリテンショナ20の第2の作動により、あるいは第2の実施例に適したベルト・プリテンショナ20bの作動により、このベルト緩み12cが取り除かれる。ベルト・プリテンショナ20または20bの作動の後、安全ベルト12が再び十分に緊張し、このため搭乗者9は座席7に新たに確実に拘束される。大きい事故発生の場合に、それによって搭乗者9の障害リスクは減少される。

#### 【0019】

固定点F1, F2およびF3の相対的な変位は原則として、B柱3の範囲における損傷だけで起こり得るので、B柱3に発明に適した少なくとも1つのセンサを配置し、その変形を直接または間接的に把握する。側面衝突のとき、固定点F3の変位の近辺であるので、当然固定点F2の変位も考えられる。このような変位の把握のために別のセンサを備えなければならない。

#### 【0020】

搭乗者9への荷重を避けるために、ベルト緩み12cが実際にあるときは、そのときだけベルト・プリテンショナ20の2回目の作動をさせなければならない。ベルト緩み12cは直接測定できず、センサ35のデータから評価されるので、安全ベルト12のベルト力を最大値に制限する、図示しないベルト緊張制限装置を備えることが有意義となる。それによって、特に2回目の作動が生じたとき、著しくベルト緩み12cが生じることなく、搭乗者9は大きな荷重から保護される。

#### 【0021】

ベルト緩み12cが生じたときは安全ベルト12の張力は一般的になくなる。安全ベルトと作用的に結合された図示しない張力センサによって、事故進行中にこのようにして生じた張力除去が検知され、操作装置30で処理される。張力信号が事故進行中に一定の制限値を下回るときも、ベルト・プリテンショナ20の2回目の作動が同様に生じる。原因に依存しない作用（ベルト緩み）が認められるので、この形態ではセンサ35dの方は無視することができる。

#### 【0022】

本発明は運転席または助手席のものに限定するものではない。ほかの乗り物の座席に対しても適当なセンサを含めた配置が考えられる。

2つの離れたベルト・プリテンショナ20a, bを使用することによって、機能面が強化される。ベルト・プリテンショナ20の2回目の作動の代わりに、ベルト・プリテンショナ20aの最初の作動のあとで、操作装置30によってベルト・プリテンショナ20bの作動が生じる。

#### 【0023】

上述の安全ベルト配置2によって、事故進行中に生じうるベルト緩み12cが取り除かれる。それによって大きな事故発生の際にも搭乗者9の傷害リスクが減少する。

#### 【図面の簡単な説明】

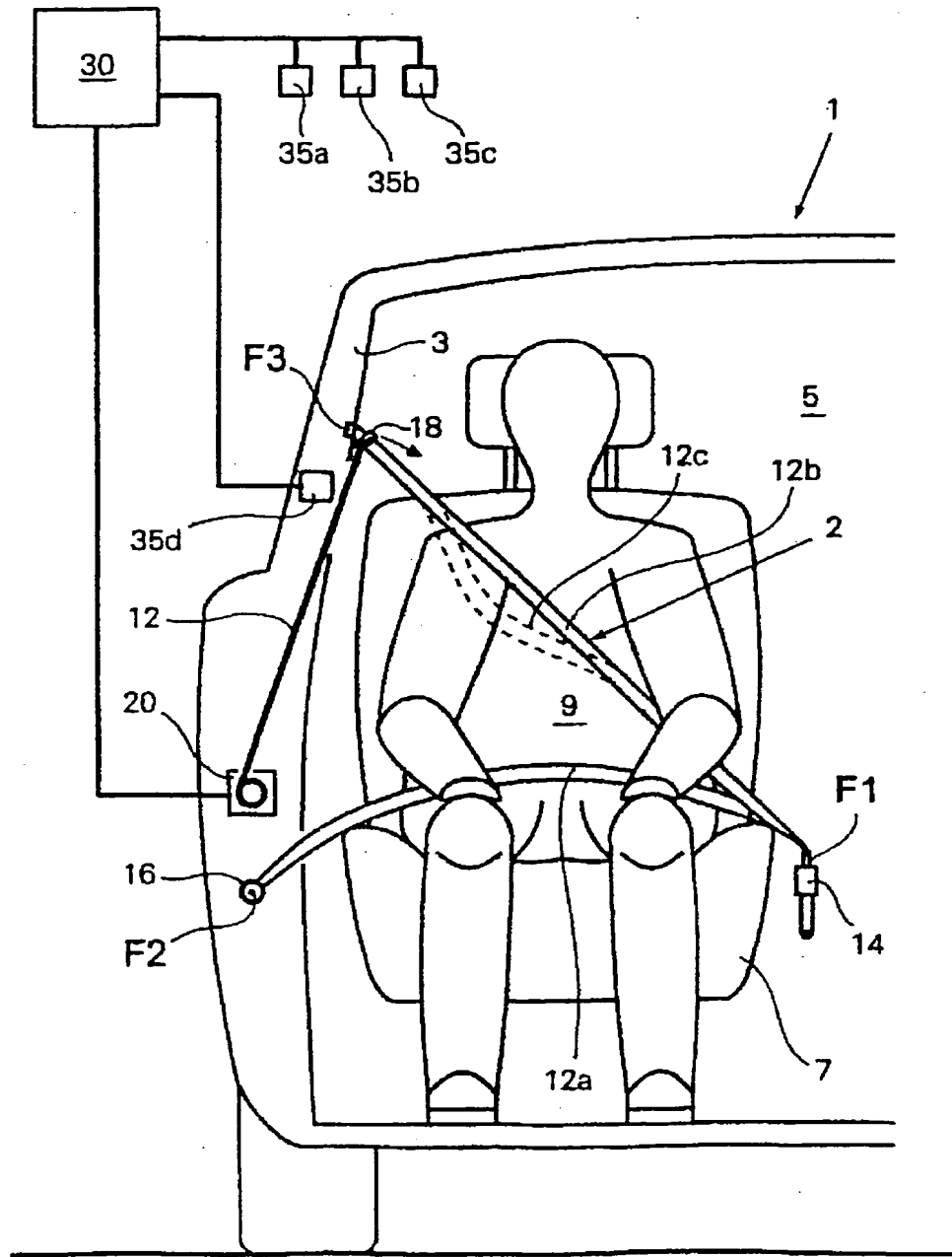
【図1】 車室内における本発明の第1の実施例の安全ベルト配置を示す図

【図2】 車室内における第2の実施例の安全ベルト配置を示す図



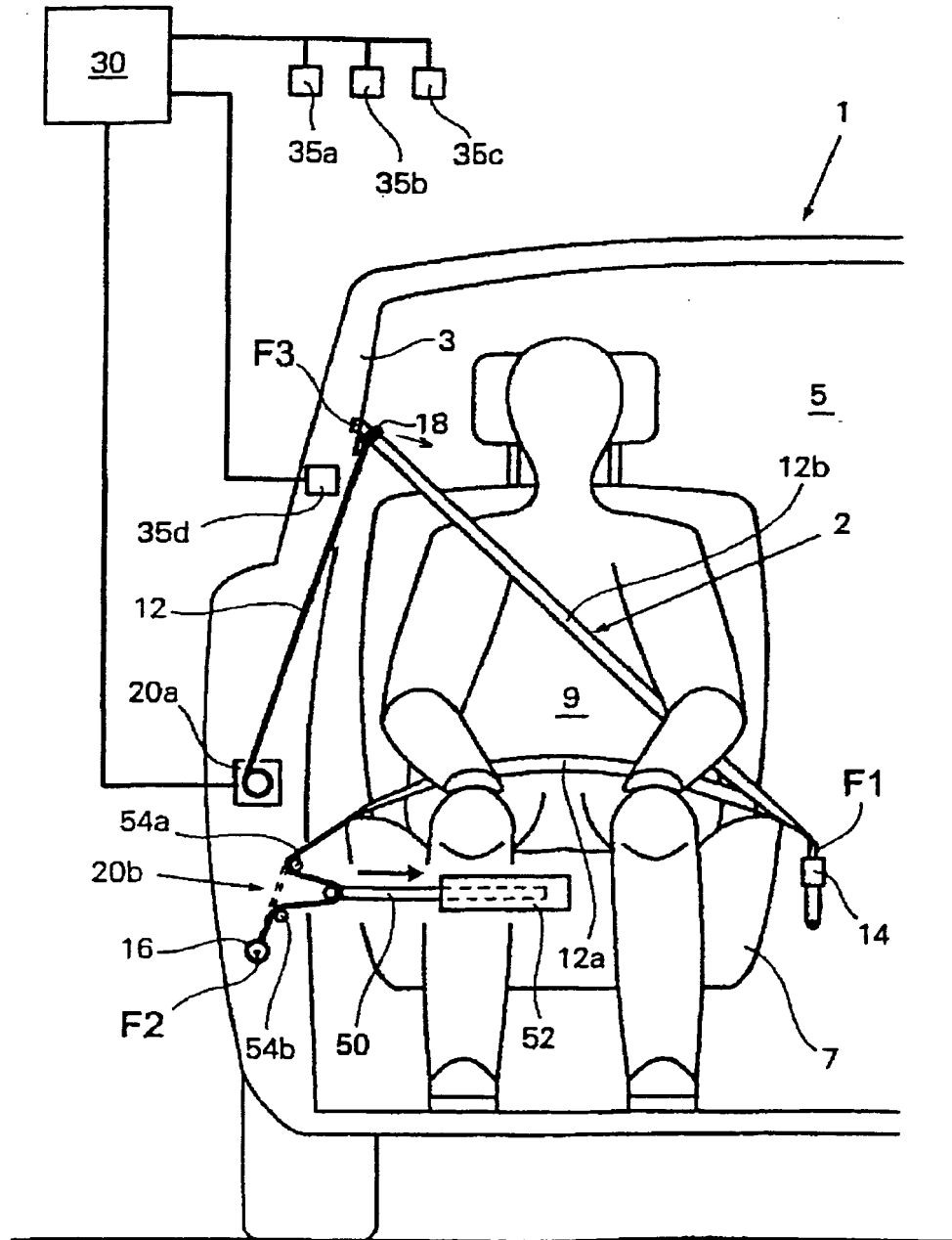
【図1】

FIG. 1



【図2】

FIG. 2



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor application No  
PCT/EP 99/02363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 407 148 A (ONO ET AL.) 18 April 1995 (1995-04-18) column 5, line 10 - line 68; figures 1,2 column 6, line 65 - column 7, line 24 column 9, line 28 - line 51; figures 5,6 column 12, line 59 - column 13, line 6 column 13, line 29 - line 66; figures 7-9 column 15, line 31 - line 38	1,2
A	DE 297 02 125 U (TRW OCCUPANT RESTRAINT SYSTEMS GMBH) 5 June 1997 (1997-06-05) the whole document	1,2,4
A	DE 33 43 325 A (AUTOFUG GMBH) 5 June 1985 (1985-06-05) page 29; figures 10,11 page 25, paragraph 2; figures 4,5	2,5
	---	
	---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 1999

Date of mailing of the international search report

23/08/1999

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentplan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax (+31-70) 340-3015

Authorized officer

Dubois, B

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

page 1 of 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor	Application No
	PCT/EP 99/02363

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 492 368 A (PYWELL ET AL.) 20 February 1996 (1996-02-20) the whole document ---	2
A	US 3 982 775 A (LINDBLAD) 28 September 1976 (1976-09-28) column 3, line 31 - line 47; figures 5,6 column 4, line 27 - line 38 ---	1
A	DE 195 22 684 A (MERCEDES-BENZ AG) 20 June 1996 (1996-06-20) cited in the application the whole document ---	1

1

Form PCT/ISA210 (continuation of second sheet) (July 1992)

page 2 of 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP 99/02363

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5407148 A	18-04-1995	GB 2267813 A, B US RE36190 E	22-12-1993 20-04-1999
DE 29702125 U	05-06-1997	EP 0858935 A ES 2121720 T JP 10217912 A	19-08-1998 16-12-1998 18-08-1998
DE 3343325 A	05-06-1985	NONE	
US 5492368 A	20-02-1996	NONE	
US 3982775 A	28-09-1976	SE 372708 B AU 475045 B AU 5144873 A CA 1009196 A DE 2303711 A FR 2169381 A GB 1419541 A IT 978526 B JP 1104963 C JP 49012528 A JP 56049594 B US 3879054 A	13-01-1975 12-08-1976 25-07-1974 26-04-1977 02-08-1973 07-09-1973 31-12-1975 20-09-1974 16-07-1982 04-02-1974 24-11-1981 22-04-1975
DE 19522684 A	20-06-1996	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)



THIS PAGE BLANK (USPTO)